LA REPRODUCCION DE LA "ICOTEA"
(Pseudemys scripta callirostris), (Testudines. Emydidae)

Por

FEDERICO MEDEM [1]

INTRODUCCION

La "Icotea", *Pseudemys scripta callirostris* (Gray), 1855, representa una especie de tortuga de agua dulce *endémica* en Colombia. Su localidad típica era desconocida hasta que L. Müller (1940) la designó como: Bajo Magdalena, Colombia, a base de ejemplares obtenidos en Barranquilla (Atl.). Su distribución geográfica comprende principalmente las hoyas de los ríos Magdalena y Sinú; hacia el Oriente se extendió hasta el río Ranchería (Guajira) pero, al parecer, hoy en día está exterminada en esta región; hacia el Occidente se encontró en la Ciénaga de Marimonda y otras situadas al Este del Golfo de Urabá (Ant.) en 1954-1955. Su habitat consiste en las aguas mansas, como v. gr., ciénagas, pozos y potreros inundados.

Abundaba todavía hace unos veinte años pero actualmente está escasa o ya extinta en ciertas regiones extensas debido a la caza comercial con fines de exportación de las crías. Desde el año de 1957 está protegida por la ley [2].

A pesar de que la "icotea" era común, no existieron estudios sobre su reproducción hasta tiempos muy recientes. El autor publicó algunos datos sobre anidación y nacimiento (Medem, 1964, p. 115; 1965, p. 106), e hizo un informe oficial para la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y del Sinú (C. V. M.) en 1966.

---

[1] Profesor Titular de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional en Bogotá, D. E., y Jefe de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" en Villavicencio (Meta).

[2] Legislación vigente sobre Fauna Silvestre, INDERENA, Regional Central, 1970

Entregado: Noviembre 22, 1971.

Los datos presentados aquí se obtuvieron a base de estudios en 1954-1956, y 1963-1966, en diferentes localidades a lo largo de la Costa del Atlántico, y en el Departamento de Investigaciones Ictiológicas y Faunísticas de la C. V. M. en Cartagena (Bol.).

Las últimas investigaciones se llevaron a cabo en la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" en Villavicencio (Meta), entre 1966 y 1971, con ejemplares trasladados desde Cartagena.

Breder (1946) suministró datos sobre la reproducción de otra subespecie, *Pseudemys ornata,* del río Chucunaque (Panamá), y recientemente Moll & Legler (1971) publicaron una excelente monografía sobre la Ecología de *Pseudemys scripta* (Schoepff) procedente de Juan Mina, río Chagres (Panamá), en la cual presentaron amplias informaciones sobre su reproducción.

Aparentemente, se trata de la tortuga llamada "Pecho de Carey", *Pseudemys scripta ornata* (Gray), 1831, coleccionada por el autor en 1955 en el río Truandó (Chocó) y luego en otras localidades situadas en el bajo río Atrato (Chocó) (Medem, 1958, pp. 23-24; 1962, pp. 291-292). Moll & Legler (op. cit., pp. 3-4), sin embargo, restringen el nombre "*ornata*" solamente a una subespecie oriunda de México occidental, y consideran la "jicotea" de Panamá como representante de dos subespecies distintas y probablemente nuevas.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 75 ejemplares adultos de ambos sexos, 276 huevos y 89 crías el día de nacimiento; además, se presentan datos sobre el crecimiento de 8 ejemplares juveniles nacidos en 1966 y 1969 (Tabla 7).

Nos referimos principalmente al material procedente de la Ciénaga de Totumo (Atl.) situada al noreste de Cartagena en dirección a las salinas de Galerazamba, y los demás ejemplares nacidos en la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" en Villavicencio (Meta). Los números mencionados, como v. gr. ♀ Nº 105, se refieren a las placas metálicas mediante las cuales cada tortuga está marcada. Las dimensiones de la concha (Carapax, Plastron, sutura medio-ventral, ancho y altura) fueron tomadas mediante un calibrador. Además, se midieron la longitud y el diámetro de los huevos, y la profundidad, el ancho de la entrada y él en el fondo de los nidos. Todas estas dimensiones se dan en milímetros, y el peso de los ejemplares adultos, crías y huevos en gramos y miligramos. Las fotografías (Figs. 1-5) fueron tomadas por el autor.

DIMORFISMO SEXUAL

El ♂ posee una cola considerablemente más larga que la ♀, su cabeza es más angosta y la concha más plana; es de tamaño menor. En cambio, la concha de la ♀ es tanto más alta como lateralmente más abultada, posiblemente para el almacenamiento de los huevos. No existe, sin embargo, ninguna diferencia respecto al color de los ojos, la concavidad del Plastron y la longitud de las uñas entre ambos sexos.

La longitud máxima del Carapax (parte dorsal de la concha) comprende:

♂ ♂ : 252.0 mm. Por lo general entre 150.0 mm. y 200.0 mm.
♀ ♀ : 300.0 mm. Por lo general entre 190.0 mm. y 240.0 mm.
Esta dimensión fue tomada en línea *recta*.

MADUREZ SEXUAL APROXIMADA

Según informes obtenidos por los señores *Jiménez*, en la Ciénaga de Totumo en abril 5, 1966, las ♀ ♀ de una longitud del Carapax de 158.0 mm. ya empiezan a poner; los ♂ ♂ de longitud del Carapax de 120.0 mm. ya persiguen a las ♀ ♀.

EPOCA DE CELOS

Según observaciones realizadas en la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" en Villavicencio, la época de celos se efectúa entre septiembre y diciembre.

1) Septiembre 22, 1968, 11:17-11:30 horas. Un ♂ (Carapax: 172.0 mm.) persiguió una ♀ (Carapax: 266.0 mm.); nadó en círculos alrededor, empujando con su nariz la punta del hocico de ella repetidas veces y con rapidez. Luego montó cuatro veces, cada vez entre 2-3 minutos. La ♀ se quedó totalmente pasiva.

2) Octubre 20, 22 y 24, 1968, 16:00-17.00 horas. Tres ♂ ♂ muy activos, circulando alrededor de las ♀ ♀ rápidamente; éstas, sin embargo, no responden sino los persiguen a mordiscos.

3) Entre diciembre 8 y 19, 1967, 11:20, 14:58, 17:00 y 17:27 horas. Repetidas veces uno o dos ♂ ♂ persiguen una sola ♀; montan, pero la cópula no fue observada con exactitud.

4) Diciembre 23, 1967, 17:30-17:41 horas. Un ♂ montó tres veces por unos segundos sin efectuar la cópula, ya que la ♀ se opuso pataleando y nadando.

La cópula se efectúa en la superficie de aguas mansas pero evidentemente profundas. Las ♀ ♀ que no dejaron montar a los ♂ ♂, sino que se defendieron a mordiscos, posiblemente ya eran fertilizadas.

Reproducción.

SITIOS DE ANIDACION

Se encontraron en marzo 31, 1966, unos 24 nidos a distancia de 4-52 metros de la orilla de la Ciénaga de Totumo, excavados tanto en tierra blanda y al lado de pequeñas elevaciones cubiertas con pasto como debajo de rastrojo donde el suelo era gredoso y muy duro. Además de abril 1-5, 1966, 11 nidos más fueron estudiados en una isla dentro de la misma ciénaga, situados debajo de arbustos y excavados en un suelo arcilloso y duro. Estaban virtualmente en la sombra ya que el sol entró meramente por ratos cortos.

EXCAVACION DE LOS NIDOS
(Figs. 1-2)

Existen las siguientes observaciones:

1) Cartagena, abril 19, 1955, 10:20, 10:42, 10:43, 11:20, 11:22, 12:00 horas. Una ♀ (Carapax: 255.0 mm.), coleccionada en Gambote (Bol.), Canal del Dique, en abril 15, 1955, excavó un nido debajo de un árbol en la sombra. Molestada por numerosas hormigas, abandonó el sitio a las 12:00 horas pero regresó a las 12:43, descansando cerca del hueco. Debido a los ataques por las hormigas, abandonó nuevamente el nido a las 13:45 horas y no regresó más. Antes ya había puesto dos huevos en el tanque de agua el mismo día. Evidentemente ya anidó anteriormente en su habitat natural pero todavía conservó el instinto para construir su nido. El mismo ejemplar fue luego disecado pero no tenía más huevos sino unos diez óvulos pequeños (véase: *Epoca de anidación).*

2) Seis ♀ ♀, traídas de Cartagena a Villavicencio en septiembre de 1966, anidaron después de una estadía de tres años en un habitat diferente en comparación con el de la costa del Caribe, especialmente respecto a la humedad y los cambios bruscos de la temperatura diurna y nocturna. Los datos sobre las excavaciones están presentados aquí a continuación:

3) Nº 106 (Carapax: 248.0 mm., peso: 4 libras, 250 g), empezó a construir el nido en enero 13, 1969, 15:30 horas, en una mata de guadua (posiblemente *Guadua angustifolia* Kunth, 1822) dentro de la hojarasca,

con solamente la cabeza visible; hasta las 17:15 horas no había terminado todavía. En enero 14, 1969, 08:00 horas, se encontraron los huevos ya puestos.

La misma ♀ excavó un hueco en abril 19, 1970, 15:15-15:36 horas, pero luego lo abandonó sin poner (figs. 1-2).

4) Nº 105 (Carapax: 254.0 mm., peso: 5 libs., 175 g) empezó a anidar en marzo 12, 1969, 09:15 horas; la postura se efectuó antes de las 12:00 horas, y a las 12:00 la ♀ empezó a tapar el hueco, lo que duró hasta las 12:45 horas. Luego descansó por unos cinco minutos y regresó al tanque de agua.

5) Nº 104 (Carapax: 266.0 mm., peso: 5 libs., 450 g) excavó un hueco sin poner; luego empezó en otro sitio más elevado dentro de la misma mata de guadua a distancia de 8 metros del tanque a excavar el nido en abril 16, 1969, 12:20-13:40 horas.

Para excavar el nido, solamente las extremidades posteriores son usadas, mientras la ♀ se sostiene con las delanteras. Las dos posteriores actúan en forma alternativa, es decir, mientras la izquierda recoge tierra dentro del hueco, la derecha está puesta encima del borde y participa en sostener el cuerpo de la ♀ (Figs. 1-2), la cual luego cambia la posición y empieza a excavar con la extremidad derecha. Ambas están fuertemente palmeadas y agarran la tierra como una pala. En diferentes ocasiones se observó que la ♀ humedeció el suelo antes y durante la excavación mediante el líquido abundante mantenido tanto en la vejiga urinaria como en las dos vejigas accesorias situadas una a cada lado dentro de la cloaca.

FORMA Y DIMENSIONES DEL NIDO

Tiene la forma de una botella redondeada en el centro; el ancho tomado de la entrada es menor que él en el fondo. Hay que advertir, sin embargo, que, abriendo el hueco, se destruye a veces parte del borde de la entrada y, subsecuentemente, se altera esta dimensión.

Unos 25 nidos fueron medidos, y se presentan las dimensiones de 8 de ellos, tomadas en la isla de la Ciénaga de Totumo, en abril 5, 1966.

Los nidos Nos. 1-6 y 8 se encontraron en un suelo gredoso y duro; solamente el número 7 estaba excavado en tierra blanda y húmeda a unos cinco metros de distancia de la orilla. La profundidad posiblemente depende tanto de la consistencia del suelo como de la longitud de las extremidades posteriores de cada ♀ individual.

TABLA 1

DIMENSIONES DE 8 NIDOS, TOMADAS EN UNA ISLA DE LA CIENAGA DE TOTUMO, abril 5, 1966.

Nido	Profundidad mm	Ancho (entrada) mm	Ancho (fondo) mm
1/.	115.0	95.0	90.0
2/.	82.0	65.0	90.0
3/.	112.0	90.0	130.0
4/.	83.0	90.0	100.0
5/.	115.0	110.0	125.0
6/.	117.0	85.0	130.0
7/.	180.0	88.0	120.0
8/.	120.0	85.0	125.0

Las temperaturas tanto en la superficie del suelo como dentro del nido fueron tomadas entre las 13:05 y 14:55 horas. La mayoría de los nidos estaba o en la sombra o expuesta al sol parcialmente. La temperatura del suelo fluctuaba entre 29ºC. y 32° C., y la de dentro de los nidos correspondía de 30°C. a 33ºC., es decir, virtualmente igual a la ambiental.

LOS HUEVOS

Un total de 276 huevos han sido estudiados por nosotros desde el año de 1954. Presentamos los datos más esenciales sobre la época de anidación, el número de huevos en los nidos individuales, configuración, color, dimensiones y peso de ellos.

EPOCA DE ANIDACION

Según informes obtenidos en Rioviejo (Bol.), río Magdalena, frente a La Gloria (Mag.) en mayo y junio de 1956, las "icoteas" anidan de diciembre 25 a fines de febrero en las lomas de barro o en terrenos bajos, cerca de las aguas mansas. Además, algunos ejemplares ponen también en agosto.

Cuatro ♀ ♀, procedentes de Gambote (Bol.), Canal del Dique y disecadas en Cartagena en febrero 12, 1955, tenían tanto huevos con cáscara listos para la postura como numerosos óvulos en los oviductos y ovarios respectivamente.

Otras, coleccionadas en el mismo sitio y fecha, anidaron en Cartagena en marzo 17, 30, y en abril 8, 1955.

El nido encontrado en marzo 31, 1966, en la orilla de la Ciénaga de Totumo, contenía huevos recién puestos, mientras la mayoría de los huevos estudiados en la isla entre abril 1 y 5, 1966, ya tenía embriones en diferentes estados de desarrollo.

Aparentemente, se efectúan dos posturas al año, según informes de los habitantes tanto del Canal del Dique, varios sitios situados en el bajo y medio río Magdalena y en el río Cesar, afluente del primero. Las siguientes observaciones indican la veracidad de estos informes: Cuatro ♀ ♀ (Carapax: 180.0 mm. 230.0 mm.) disecadas en febrero 12, 1955, tenían la siguiente cantidad de huevos, y además, un gran número de óvulos ("yema", todavía sin cáscara).

TABLA 2

	OVIDUCTOS	OVARIOS
1.	18 huevos, cáscara flexible	30 óvulos, diámetro hasta 20.0 mm.
2.	12 huevos, cáscara flexible	29 óvulos, diámetro hasta 20.0 mm.
3.	17 huevos, cáscara flexible	36 óvulos, diámetro hasta 25.0 mm.
4.	1 huevo, cáscara flexible	33 óvulos, diámetro 10.0 mm.-15.0 mm.

Aparentemente, las ♀ ♀ Nos. 1-3 estaban listas para anidar, lo que indica la cantidad de huevos, mientras la ♀ Nº 4 ya efectuó la postura. La gran cantidad de óvulos de diámetro entre 10.0 mm. y 25.0 mm., fuera de otros más pequeños, significa la posibilidad de una o varias posturas más.

Según los datos obtenidos en Villavicencio (Meta), las ♀ ♀ anidaron en enero 13-14, 1969, marzo 12, 1969 y abril 16, 1969.

La época principal de postura se extiende de fines de diciembre a fines de abril, pero se efectúa especialmente en febrero y marzo. Se presume una segunda época, probablemente debida a las condiciones climáticas distintas en ciertas regiones.

CANTIDAD DE LOS HUEVOS
(Figs. 3-4)

Comprende entre 9 y 25 en un solo nido por lo general; según informes, sin embargo, se encontraron raras veces hasta 30 huevos. El nú-

mero de éstos depende del tamaño de la ♀ pero, probablemente, también de la primera y segunda postura efectuadas por el mismo individuo.

Los huevos están puestos generalmente en tres capas o estratos, a veces, sin embargo, hay dos o cuatro capas. Los primeros huevos (tercer estrato) se encuentran en diferentes profundidades, en varios casos situados virtualmente debajo de la superficie del suelo y apenas tapados.

TABLA 3

Nido	Cantidad de huevos (total)	Estrato 1 (fondo)	Estrato 2 (centro)	Estrato 3-4 (superficie)	Primeros huevos- (profundidad en mm.)
1/.	11	5	3	3	10.0
2/.	11	7	2	2	20.0
3/.	25	7	18	/	30.0
4/.	18	7	4	7	10.0
5/.	13	7	2	4	35.0
6/.	25	9	7	6...3 (4.)	67.0
7/.	13	4	6	3	56.0
8/.	23	7	10	6	25.0

La entrada del nido Nº 3 estaba abierta y 5 huevos ya secos; en el nido Nº 5 se encontraron 4 cáscaras vacías encima del borde de la entrada; el contenido posiblemente fue devorado por el "lobo pollero" (véase: Enemigos naturales).

FORMA Y COLOR DE LOS HUEVOS

Son de configuración oblonga. La cáscara es blanda y flexible y su color blancuzco-rosado en los huevos recién puestos, además, tienen una escotadura longitudinal de 19.0 mm. a 21.0 mm. En cambio, la cáscara de huevos con embriones es más dura, aún algo flexible, no tiene escotadura y su color es blanco (figs. 3-4).

DIMENSIONES Y PESO

Las dimensiones y el peso de 152 huevos medidos por nosotros comprenden como sigue:

Dimensiones (longitud y diámetro): De 41.0: 26.0 mm. a 27.0:21.0 mm.

Peso: De 15 g, 670 mg. a 5 g, 170 mg. (subrayados en la Tabla 4).

A continuación se presentan las dimensiones y el peso máximos y mínimos de huevos procedentes de nueve nidos (números 1-8 en su mayoría con embriones; el número 9 puestos el mismo día). Los primeros ocho se coleccionaron en la isla y el último en la orilla de la Ciénaga de Totumo, en abril 5 y marzo 31, 1966, respectivamente.

TABLA 4

Número	Huevos (total)	Dimensiones (máximo) mm	Mínimo mm	Peso (máximo) g	mg	Mínimo g	mg
1	11	41.0 : 25.0	35.0 : 23.0	9	770	6	450
2	11	38.0 : 25.0	27.0 : 21.0	9	50	5	170
3	25	37.0 : 26.0	34.0 : 26.0	11	870	8	900
4	18	40.5 : 24.5	38.5 : 25.0	12	800	11	320
5	9	37.0 : 26.0	36.0 : 25.0	13	800	12	300
6	25	36.0 : 23.0	33.5 : 22.5	11	870	6	750
7	13	38.0 : 27.0	33.5 : 27.5	15	670	12	500
8	23	37.0 : 26.0	32.0 : 25.5	13	800	11	/
9	19	41.0 : 26.0	38.5 : 25.5	14	900	13	820

NACIMIENTO

De los nidos encontrados en abril 5, 1966, la mayoría de los huevos ya contenía embriones. Además, existe en cada nido un cierto número de huevos no fertilizados, observación hecha en todas las tortugas estudiadas por nosotros. A continuación presentamos los datos sobre el número total de huevos en cada nido. y la cantidad y fecha de los respectivos nacimientos:

TABLA 5

Número	Cantidad de huevos	Nacimientos	Fecha de nacimientos
1	11	11	Mayo 10, 1966
2	11	ninguno	/
3	25 (5 secos)	11	Abril 16, 18, 19, 27; mayo 8, 1966
4	18 (2 rotos)	ninguno	/
5	13 (4 cáscaras vacías)	4	Mayo 23, 1966
6	25	ninguno	/
7	13	ninguno	/
8	23	16	Mayo 20, 1966

De 128 huevos nacieron solamente 42 crías, lo que comprende un porcentaje muy bajo, probablemente debido a la temporada muy seca o al transporte desde la Ciénaga de Totumo a Cartagena. Según las observaciones hechas con los huevos restantes, pasó lo siguiente:

Nido Nº 2. Todos los huevos con embriones poco desarrollados muertos.
Nido Nº 3. Los restantes embriones (8) muertos.
Nido Nº 4. Los 16 huevos sin embriones.
Nido Nº 5. Los 5 embriones restantes muertos.
Nido Nº 6. Los 25 embriones poco desarrollados muertos.
Nido Nº 7. Los 13 embriones poco desarrollados muertos.
Nido Nº 8. Los 7 embriones restantes poco desarrollados muertos.

PERIODO DE INCUBACION

Los datos fueron tomados a base de nacimientos controlados en cuatro nidos. En contraste con el de marzo 31, 1966, el cual fue trasladado a Cartagena, los tres restantes permanecieron en su sitio de anidación y ni siquiera los abrieron para tomar las dimensiones de los huevos.

TABLA 6

Huevos (total)	Fecha (postura)	Fecha (nacimiento)	Nacidos	Período de incubación
19	Marzo 31, 1966	Jun. 7, jun. 20,	3	69 y 82 días
9	Enero 13-14, 1969	Abril 16, 1969	6	92 días
9	Marzo 12, 1969	Mayo 30, 1969	5	80 días
11	Abril 16, 1969	Agosto 16, 1969	1	123 días

De 48 huevos nacieron 15 crías, entre ellos de 29 puestos en Villavicencio 12 individuos. Los 3 huevos restantes del nido de enero 13-14, 1969, no contenían embriones y lo mismo pasó con los 4 restantes del nido de marzo 12, 1969. En cambio, de los 10 huevos restantes del nido de abril 16, 1969, 3 contenían embriones totalmente desarrollados muertos y los otros 7 estaban sin embriones y podridos. Evidentemente, eso era causado por las frecuentes lluvias del invierno. El período de incubación entre 69 y 92 días es, al parecer, normal, mientras el último de 123 días comprende más bien un efecto retardante del frío y de la humedad. El número de 2-4 huevos no fertilizados en nidos de otras tortugas fue encontrado por nosotros con mucha frecuencia.

LOS EJEMPLARES RECIEN NACIDOS
(Fig. 5)

El nacimiento se efectúa después de los primeros aguaceros a fines de abril y se extiende hasta principios de junio. En varios casos, todos los individuos procedentes de una nidada nacen el mismo día; en otros, sin embargo, este proceso dura unos 3-4 días.

La longitud del Carapax de los recién nacidos comprende de 39.0 mm. a 29.5 mm.; el peso varía entre 13 g, 300 mg, y 7 g, 60 mg (subrayados en las Tablas 7, 8 y 9).

EL OVIRRUPTOR

Consiste en una pequeña y triangular protuberancia córnea, formada por la epidermis, y está situado en la punta del hocico. Su función comprende cortar una pequeña apertura en la cáscara del huevo por donde sale luego la cabeza de la cría durante el proceso de nacimiento. Los Ovirruptores tienen estructuras diferentes (córneas y óseas) pero están presentes en todos los Reptiles y las Aves. En *Pseudemys scripta callirostris* esta protuberancia cae después de 5-9 días; en varios individuos, sin embargo, ya está o vestigial o aún ausente el mismo día de nacimiento, evidentemente desgastado por cortar tanto las membranas embrionales como la cáscara.

En contraste con un gran número de otras tortugas estudiadas por nosotros, la cría de la "icotea" es muy delicada y poco resistente a los cambios bruscos de la temperatura y, posiblemente, también a otros factores ecológicos desconocidos. Así murió la mayoría de los recién nacidos después del traslado de Cartagena a Villavicencio en 1966. Además, hay

que advertir que el mantenimiento de las crías en tanques y pozos, bajo condiciones seminaturales siempre es *artificial* y nunca corresponde al habitat natural. La realización de estudios ecológicos en el ambiente natural por temporadas prolongadas será indispensable para aclarar la existencia de los factores positivos y negativos que influyen la reproducción y el desarrollo postembrional. Existe otro fenómeno, observado en la gran mayoría de las tortugas criadas por nosotros; consiste en que después de unos tres años se disminuye la inclinación de los ♂ ♂ (¿ igualmente en las ♀ ♀ ?) a efectuar la copulación. Las causas son todavía desconocidas pero muy probablemente esta "indiferencia" tiene bases alimenticias, lo que quiere decir, o la falta de algún alimento natural, como v. gr. insectos acuáticos, moluscos y ciertas algas, o la superalimentación con carne, pescado y materia vegetal.

A continuación presentamos tres tablas sobre las dimensiones y el peso de los recién nacidos, y acerca del crecimiento de los juveniles todavía sobrevivientes.

TABLA 7

DIMENSIONES Y PESO DE *PSEUDEMYS SCRIPTA CALLIROSTRIS*, nacidos 1966 y 1969, y su crecimiento hasta 1971.

Número	Carapax mm	Plastrón mm	Sutura medio-ventral mm	Ancho mm	Altura mm	Peso g mg	Observaciones
342	32.5	29.0	28.0	27.0	17.0	8 720	abril 16 de 1966
"	90.0	82.0	79.5	70.0	37.0	115 300	agosto 29 de 1969
"	105.0	94.5	91.0	83.0	42.0	188 200	agosto 19 de 1971
343	31.0	29.0	27.5	27.0	15.5	8 /	abril 16 de 1966
"	100.5	93.0	90.5	84.5	51.0	193 /	agosto 29 de 1969
"	106.5	99.0	97.0	89.5	54.0	206 650	agosto 19 de 1971
344	29.5	27.0	25.0	24.5	16.0	7 370	abril 16 de 1966
"	91.0	83.0	79.0	74.5	37.5	122 800	agosto 29 de 1969
"	113.5	101.0	98.0	84.5	45.5	221 900	agosto 19 de 1971
345	30.0	28.5	27.0	26.5	16.0	8 550	abril 16 de 1966
"	92.5	83.0	80.0	74.0	37.5	104 800	agosto 29 de 1969
"	97.5	87.5	85.5	78.0	39.0	140 400	agosto 19 de 1971
347	34.0	31.0	29.0	31.0	16.5	8 250	mayo 10 de 1966
"	85.0	75.5	73.5	73.0	35.0	110 700	agosto 29 de 1969
"	91.0	81.0	78.0	74.5	36.5	218 100	agosto 19 de 1971
469	37.5	35.0	34.5	32.5	16.5	12 350	mayo 30 de 1969
"	105.5	92.5	89.0	84.5	43.0	180 200	mayo 30 de 1971
470	36.5	33.0	32.0	32.0	16.5	10 700	mayo 30 de 1969
"	95.5	81.5	79.0	76.5	36.5	133 750	mayo 30 de 1971
471	35.5	33.0	32.5	30.0	17.0	11 100	mayo 30 de 1969
"	84.5	74.0	71.5	72.0	34.0	103 900	mayo 30 de 1971

Tabla 7. Los números 342, 343, 344 y 345, son procedentes del nido número 9, de marzo 31, 1966 y nacieron en junio 7 y 20, 1966. El número 347, procedente del nido número 1, de abril 5, 1966, nació en mayo 10, 1966. Los números 469, 470 y 471, procedentes del nido de marzo 12, 1969, nacieron en mayo 30, 1969.

Se advierte, sin embargo, que el crecimiento bajo condiciones artificiales probablemente no corresponde a la realidad y que puede efectuarse o más acelerado o más lento en el habitat natural.

Tabla 8. Seis ejemplares del nido de enero 13-14, 1969, nacidos en abril 16, 1969, en Villavicencio.

TABLA 8

DIMENSIONES Y PESO DE *PSEUDEMYS SCRIPTA CALLIROSTRIS*, nacidos en abril 16, 1969.

Número	Carapax	Plastron	Sutura medio-ventral	Ancho	Altura	Peso		Observaciones
	mm	mm	mm	mm	mm	g	mg	
1/.	39.0	36.5	35.5	32.5	17.5	13	300	murió mayo 12, 1970
2/.	37.5	35.5	34.5	34.0	19.0	11	900	murió sept. 13, 1969
3/.	37.0	34.5	33.5	33.0	19.0	11	600	murió enero 2, 1970
4/.	36.0	33.5	32.5	32.5	20.0	11	300	murió sept. 21, 1969
5/.	34.5	31.0	30.0	29.5	16.5	9	600	murió junio 6, 1969
6/.	33.5	31.0	30.0	27.0	17.0	9	700	murió junio 8, 1969

Tabla 9. Seis ejemplares nacidos en abril 25, 1964, en Remolino (Atl.), bajo río Magdalena y luego mantenidos en Cartagena.

TABLA 9

DIMENSIONES Y PESO DE *PSEUDEMYS SCRIPTA CALLIROSTRIS* nacidos en abril 25, 1964, en Remolino (Atl.), bajo Magdalena.

Número	Carapax	Plastron	Sutura medio-ventral	Ancho	Altura	Peso		Observaciones
	mm	mm	mm	mm	mm	g	mg	
1/.	37.5	34.5	33.0	33.0	24.5	8	850	murió mayo 23, 1965
2/.	37.0	32.5	31.0	32.0	17.0	8	930	murió octubre 5, 1965
3/.	36.5	32.5	31.5	31.0	15.0	8	770	murió dic. 11, 1965
4/.	35.5	32.0	30.5	33.0	17.0	9	500	murió junio 8, 1964
5/.	35.5	32.0	31.0	33.5	15.0	8	570	murió agosto 20, 1964
6/.	34.5	30.5	29.0	30.0	15.0	7	60	murió julio 2, 1964

ENEMIGOS NATURALES

En el ambiente natural varios grupos de animales excavan los nidos y se alimentan de los huevos. Así, por ejemplo, hemos encontrado en la orilla de la Ciénaga de Totumo (Atl.) en marzo 31, 1966, 24 nidos de los cuales 23 habían sido destruidos. Las cáscaras vacías alrededor de la entrada indicaron que se trató de animales y no del hombre. En cambio, los nidos situados en la isla de la misma Ciénaga eran menos expuestos a la acción de animales rapaces, y en abril 1-5, 1966, se observó que de 11 nidos solamente 3 eran destruídos.

Los principales enemigos naturales son los siguientes:

El "zorro patón" *(Procyon lotor* y *P. cancrivorus. Mammalia. Carnivora)*; la "zorra baya" *(Cerdocyon thous. Canidae)*, y en tiempos pasados también el "armadillo" *(Dasypus novemcinctus. Edentata)* que hoy en día es muy escaso a lo largo de la costa del Atlántico. Además, varias aves rapaces denominadas como "águilas" y "gavilanes" *(Accipiteridae* y *Falconidae)* y el "lobo pollero" *(Tupinambis nigropunctatus. Reptilia. Teiidae)*, un lagarto que crece hasta unos 950.0 milímetros, se alimentan de huevos y crías. Finalmente, según informes obtenidos en octubre de 1966 en el Caño Betancí, afluente del río Sinú (Córdoba), también la "iguana" *(Iguana iguana iguana. Reptilia. Iguanidae)* se debe considerar como enemigo natural ocasional a pesar de que es principalmente herbívoro.

Eso quiere decir que un porcentaje muy elevado de huevos ya está destruído por los enemigos naturales, lo que disminuye el número de la cría en forma considerable.

DESTRUCCION POR ACTIVIDADES HUMANAS

Los habitantes regionales usan los huevos como alimento casero pero, además, recogen las crías recién nacidas para luego venderlas a los exportadores de animales, en Barranquilla. Los ejemplares adultos, en su mayoría ♀ ♀ con huevos listos para la postura, son vendidos durante la Semana Santa en los mercados de Cartagena, Barranquilla y en muchos pueblos. En 1966, nos informaron que en la Ciénaga de Totumo ya no se consiguen "icoteas" grandes (Carapax: 250.0 mm.-300.0 mm.), las cuales eran todavía abundantes hace unos cinco años. Dimensiones tomadas de unas 100 ♀ ♀ en el mercado de Cartagena confirmaron este informe: Todos los ejemplares tenían una longitud del Carapax no mayor de 150.0 mm.-200.0 mm.

Otro factor que causa grandes pérdidas entre las populaciones de *Pseudemys scripta callirostris* constituyen las quemas permanentes duran-

te la temporada seca (verano) a pesar de que son oficialmente prohibidas. Las "icoteas" suelen enterrarse tanto en el fango de las ciénagas las cuales se secan paulatinamente, como en el monte y las sabanas cerca de las orillas de las aguas, donde pasan por un período de estivación, es decir, permanecen inmóviles y sin alimentarse hasta que caen los primeros aguaceros de la temporada húmeda (invierno).

Las llamas y el calor de las quemas matan todas estas tortugas estivantes e, indudablemente, lo mismo pasa con muchos nidos ya que los primeros huevos están virtualmente situados debajo de la superficie del suelo.

Es obvio que la destrucción causada por actividades insensatas del hombre constituye un impacto mucho más serio que la disminución por parte de enemigos naturales y acelera la extinción de la especie.

Repetidas veces hemos recomendado el establecimiento de criaderos debidamente mantenidos y vigilados con fines de protección de *Pseudemys scripta callirostris* que representa un elemento faunístico *endémico* para Colombia.

AGRADECIMIENTOS

Nos place expresar nuestros sinceros agradecimientos a los siguiente colaboradores: Al doctor Alvaro Fernández Pérez, Director del Instituto de Ciencias Naturales; el Profesor Gerardo Reichel-Dolmatoff, Antropólogo y Arqueólogo, nos suministró informes y especímenes procedentes de Momil, bajo río Sinú (Córdoba), y de la Ciénaga de Marimonda (Ant.), sitios donde realizó trabajos arqueológicos, en los años de 1954-1956. Los señores Carlos Alberto Velásquez Moreno, Técnico-Preparador de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco", en Villavicencio; Ramón Camacho y Alberto Cepeda, Técnico en Pesca y motorista del Departamento de Investigaciones Ictiológicas y Faunísticas de la C. V. M. (actualmente INDERENA) en Cartagena, respectivamente, actuaron como asistentes altamente dedicados a la labor investigadora en el campo.

RESUMEN

1. Se presentan los primeros datos exactos sobre la reproducción de la "Icotea", *Pseudemys scripta callirostris*, una tortuga de agua dulce *endémica* en Colombia.
2. Se estudiaron 75 ejemplares adultos de ambos sexos, 89 crías y 276 huevos.

3. Existe un dimorfismo sexual marcado.
4. La época de celos se efectúa entre septiembre y diciembre.
5. La cópula se efectúa en aguas mansas y profundas y dura unos 2-3 minutos.
6. Para la excavación de los nidos se usan solamente las extremidades posteriores; la duración del proceso total de excavación, postura de huevos y tapamiento de hueco es variada; en dos casos duró una hora y veinte minutos y cuatro horas veinticinco minutos respectivamente. (Figs. 1-2).
7. El nido tiene la forma de una botella redondeada en el centro, y sus dimensiones comprenden: Profundidad hasta 180.0 mm.; ancho (entrada) hasta 110.0 mm., y ancho (fondo) hasta 130.0 mm. (tabla 1).
8. La cantidad de huevos en un solo nido varía entre 9 y 25; en varios casos se encontraron hasta 30, según informes. (Figs. 3-4).
9. Están depositados en 2-3-4 capas; los primeros huevos (última capa) se encuentran en una profundidad de 67.0 mm. a 10.0 mm. (tabla 3).
10. Son de forma oblonga; en los recién puestos la cáscara es blanda y su color blancuzco-rosado; tienen, además, una escotadura poco profunda de 19.0 mm-21.0 mm; en cambio, la cáscara de huevos con embriones es más dura, no tiene escotadura y su color es blanco. (Figs. 3-4).
11. Las dimensiones de 152 huevos varían entre 41.0:26.0 mm y 27.0: 21.0 mm; el peso comprende de 15 g, 670 mg a 5g, 170 mg. (Tabla 4).
12. Se efectúan una o dos posturas al año; en 4 ♀ ♀ disecadas se encontraron tanto huevos como óvulos de diámetro variado. (Tabla 2).
13. La época principal de anidación se extiende de fines de diciembre a fines de abril; según informes, la segunda se efectúa en agosto.
14. El período de incubación varía entre 69 y 92 días. (Tabla 6).
15. La cría nace de fines de abril a principios de junio.
16. La longitud del Carapax comprende de 39.0 mm a 29.5 mm, y el peso fluctúa entre 13 g, 300 mg y 7 g, 60 mg. (Tablas 7, 8, 9; fig. 5).
17. El Ovirruptor, una pequeña protuberancia epidérmica situada en la punta del hocico, funciona para cortar tanto las membranas embriológicas como la cáscara del huevo; desaparece después de 5-9 días por lo general.
18. Los datos sobre el crecimiento de ocho ejemplares entre 1966 y 1971 están presentados en la tabla 7.
19. Tanto diferentes enemigos naturales como, especialmente, las actividades humanas causan anualmente grandes pérdidas entre los huevos y ejemplares recién nacidos y adultos.

20. Se recomienda el establecimiento de criaderos debidamente mantenidos, vigilados y orientados por un personal científico competente con fines de proteger más efectivamente a un elemento faunístico *endémico.*

ABSTRACT

1. The first exact data about reproduction of the Colombian Painted Turtle, *Pseudemys scripta callirostris,* are presented, based on studies carried out on 75 adults, 89 hatchlings and 276 eggs.
2. There exists a marked sexual dimorphism which comprises the size of the shell, length of tail, and shape of shell and head. The Carapace length, taken in straight line, is up to 300.0 mm in ♀ ♀, and 252.0 mm in ♂ ♂, but generally less.
3. The mating season takes place between September and December.
4. Copulation takes place in quiet but deep water and lasts for about 2-3 minutes.
5. Only the hind legs are used to excavate the nest; the entire process (excavation, egg laying and covering of the hole) lasts between one hour, twenty minutes and four hours, twenty five minutes aproximately. (Figs. 1-2).
6. The flask-shaped nesting hole is up to 180.0 mm deep, 110.0 mm wide at the entrance and 130.0 mm wide at the bottom. (Table 1).
7. There are from 9-30 eggs to be found in a single nest which are deposited in 2-3-4 layers; the first eggs (last layer) are found in 67.0 mm-10.0 mm depth. (Table 3).
8. The oblong, soft-shelled eggs are pinkish-white when recently laid, they show, moreover, a shallow concavity about 19.0 mm-21.0 mm long. In contrast, those already containing embryos have a less flexible shell, no concavity and are white. (Fig. 3-4).
9. The measurements and weight of 152 eggs comprises from 41.0:26.0 mm to 27.0:21.0 mm, and between 15 g, 670 mg and 5 g, 170 mg respectively. (Table 4).
10. The egg-laying season takes place principally between late December and late April; according to information there is a second one in August but to a lesser degree; dissected ♀ ♀ contained both eggs and numerous ovules. (Table 2).
11. The incubation period varies between 69 and 92 days. (Table 6).
12. Hatchlings are born from late april to early June.

13. The Carapace length ranges from 39.0 mm to 29.5 mm, and the weight varies between 13 g, 300 mg and 7 g, 60 mg. (Tables 7, 8, 9; fig. 5).
14. The egg caruncle normally disappears after 5-9 days, but in some cases it is already vestigial or even worn off at the day of hatching.
15. Growing rates of eight specimens between 1966 and 1971 are presented in table 7; however, these rates under natural conditions within the original habitat are still unknown.
16. Either natural enemies or, and mainly, human activities cause great losses every year. The eggs are eaten by certain mammals, birds and reptiles *(Tupinambis nigropunctatus)*; hatchlings are sold in great quantities for exportation to pet shops, and adults are sold at the markets during the Holy Week, mostly ♀ ♀ containing eggs and stored since January.
17. The establishment of breeding stations and areas totally protected for breeding under natural conditions are recommended.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Fig. 1. *Pseudemys scripta callirostris.* Nº 106, Carapax: 248.0 mm, peso: 4 libs., 250 g. Excavando el nido; la extremidad posterior izquierda está dentro del hueco. Vista dorso-lateral. Abril 19, 1970, 15:15-36 horas. Estación de Biología Tropical "Roberto Franco", Villavicencio (Meta).

Fig. 2. *Pseudemys scripta callirostris.* El mismo ejemplar; vista dorsal. Se usan solamente las extremidades posteriores para la excavación del nido.

Fig. 3. *Nido Nº 8,* situado en una isla de la Ciénaga de Totumo (Atl.), abril 5, 1966. La entrada está abierta; se notan tres huevos de la tercera capa en 25.0 mm de profundidad.

Fig. 4. *Nido Nº 8.* Los 23 huevos midieron de 37.0:26.0 mm. a 32.0:25.5 mm; el peso comprendió entre 13 g, 800 mg y 11 g. En mayo 20, 1966, nacieron 16 crías.

Fig. 5. *Pseudemys scripta callirostris.* Dos ejemplares nacidos en mayo 30, 1969. Ovirruptores presentes hasta junio 7, 1969. Dimensiones y peso: 1º (derecho), Carapax: 35.5 mm; 11 g, 100 mg. 2º (izquierdo) Carapax: 37.5 mm; 12 g, 350 mg. La postura se efectuó en marzo 12, 1969, y el nido contenía 9 huevos; el período de incubación duró 80 días. En el centro un huevo, 38.0:27.0 mm, peso: 13 g, 670 mg.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BREDER, CH. M., JR.

1946 Amphibians and Reptiles of the Rio Chucunaque Drainage, Darién, Panamá, with notes on their life histories and habits.
Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., *86*, art. 8, pp. 375-436, text figs. 1-25, pls. 42-60, tabs. 1-11. New York.

DAHL & MEDEM.

1964 Informe sobre la Fauna acuática del río Sinú.
Corp. Aut. Reg. Valles Magd., Sinú (C.V.M.), Dpto. Invest. Ictiol., Faun. pp. 1-160, text. figs. 1-22. Bogotá, D. E.
Parte II. Los Reptiles acuáticos de la hoya del Sinú; pp. 110-152, tabs. 1-10

DAHL, MEDEM & RAMOS-HENAO.

1965 El "Bocachico". Contribución al estudio de su biología y de su ambiente. *Ibidem*, pp. 9-144, figs. 1-29, tabs. 1-3, grafs. 1-3, mapas 1-2.
Anexo I. Lista de Reptiles acuáticos coleccionados durante la expedición, pp. 103-110.

MEDEM, F.

1958 Informes sobre Reptiles colombianos (II). El conocimiento actual sobre la distribución geográfica de los *Testudinata* en Colombia.
Bol. Mus. Ci. Nat., *2-3*, nos. 1-4 (1956-1957), pp. 13-45. La Salle. Caracas.

1962 La distribución geográfica y ecología de los *Crocodylia* y *Testudinata* en el Departamento del Chocó. Rev. Acad. Colomb. Ci. Exact., Fís., Nat., *11*, Nº 14, pp. 279-303, figs. 1-56, mapa 1. Bogotá, D. E.

1966 Informe sobre nuevas investigaciones respecto a la reproducción de la "Icotea" *(Pseudemys scripta callirostris)*. Depto. Invest. Ictiol., Faun. (C.V.M.), pp. 1-11 (abril 18, 1966). Manuscrito no publicado.

MOLL, O. & M. LEGLER.

1971 The Life History of a Neotropical Slider Turtle, *Pseudemys scripta* (Schoepff), in Panamá. Bull. Los Angeles County Mus. Nat. Hist. (Science): Nº 11, pp. 1-102, figs. 1-56, tabls. 1-22. Los Angeles.

MÜLLER, L.

1940 Über *Pseudemys callirostris* (Gray). Tier und Umwelt Südamerikas. Iberoamerikanische Studien, *13*, pp. 108-126, figs. 1-2. Hamburg.